

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-130073

(43)Date of publication of application : 13.05.1994

(51)Int.Cl.

G01P 3/42
H02J 17/00

(21)Application number : 04-281931

(71)Applicant : TOYOTA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 20.10.1992

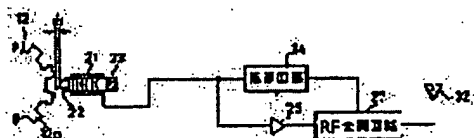
(72)Inventor : MURASE YUKIO

(54) WHEEL SPEED DETECTOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To eliminate a battery of a sensor part and an electricity supply wire by rectifying and smoothing a rotation detection signal output from a sensor coil in a power source circuit and obtaining a direct current power source.

CONSTITUTION: A projection part 12a is cyclinically approached to a magnetic core 22 due to rotation of a sensor rotor 12 and a magnetic flux density for performing interlinkage with a sensor coil 21 is changed, so that an alternating current rotation detection signal is generated in the sensor coil 21. The rotation detection signal is supplied to a power source circuit 24 and a waveform shaping circuit 25. The power source circuit 24 serves to rectify the whole wave of the rotation detection signal, charge and stabilize voltage thereof and electricity is supplied to the waveform shaping circuit 25 and an RF modulation circuit 27 as a power source. The waveform shaping circuit 25 serves to amplify the rotation detection signal, which becomes an H-level at the time when it exceeds specified voltage, a signal which becomes an L-level at the specified voltage or lower is generated and supplied to the RF modulation circuit 27. The modulation circuit 27 serves to perform oscillation only at the time when an output signal of the waveform shaping circuit 25 is the H-level and a generated burst-like oscillation signal is amplified and transmitted from an antenna 32.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-130073

(43) 公開日 平成6年(1994)5月13日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 P 3/42	Z	9010-2F		
H 0 2 J 17/00	A	9061-5G		

審査請求 未請求 請求項の数1(全7頁)

(21) 出願番号 特願平4-281931

(22) 出願日 平成4年(1992)10月20日

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 村瀬 志男

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

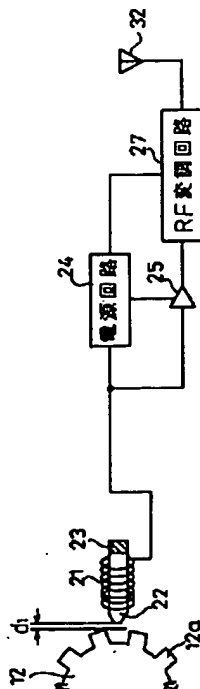
(74) 代理人 弁理士 伊東 忠彦

(54) 【発明の名称】 車輪速検出装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明は車輪速検出装置に関し、センサ部の電池及び給電ワイヤを不要とすることを目的とする。

【構成】 車輪の回転に基づく磁束の変化をセンサコイルで検出して回転検出信号を得、上記回転検出信号に基づく高周波信号を送信部よりワイヤレス送信する車輪速検出装置において、電源回路24は、センサコイル21で得た回転検出信号を整流平滑して得た直流電源を上記送信部25、27に供給する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車輪の回転に基づく磁束の変化をセンサコイルで検出して回転検出信号を得、上記回転検出信号に基づく高周波信号を送信部よりワイヤレス送信する車輪速検出装置において、

上記センサコイルで得た回転検出信号を整流平滑して得た直流電源を上記送信部に供給する電源回路を有することを特徴とする車輪速検出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は車輪速検出装置に関し、自動車等の車輪速度を検出する装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より自動車用の車輪速検出装置として、特開平3-20669号公報に記載の如く、センサ部で検出した車輪の回転検出信号をコントローラ部へワイヤレス送信するものがある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の車輪速検出装置は、センサ部の電源として電池を使用しており、電池の充電又は交換に手間がかかる。特にABS（アンチロックブレーキシステム）等を有する自動車の車輪速を検出しようとする場合、センサ部取付位置は振動、被水、熱などの環境が電池の長時間使用には不向きであり、上記の電池交換をするためには車輪をはずさなければならず実用的ではないという問題がある。

【0004】また、センサ部に外部よりワイヤを通して給電することも考えられるが、自動車の場合、車輪の上下移動や操舵時の左右移動でワイヤの移動量は大きく、他部品と干渉しないようにするためには車種別にワイヤ経路が異なり、標準化できないためコストが大きくなり、組立ての手間が大きいという問題がある。

【0005】本発明は上記の点に鑑みなされたもので、回転検出信号を整流平滑して直流電源を得ることによりセンサ部の電池及び給電ワイヤを不要とした車輪速検出装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の車輪速検出装置は、車輪の回転に基づく磁束の変化をセンサコイルで検出して回転検出信号を得、上記回転検出信号に基づく高周波信号を送信部よりワイヤレス送信する車輪速検出装置において、上記センサコイルで得た回転検出信号を整流平滑して得た直流電源を上記送信部に供給する電源回路を有する。

【0007】

【作用】本発明においては、電源回路でセンサコイルの出力する回転検出信号を整流平滑して直流電源を得るため、センサ部に電池を設ける必要がなく、また給電ワイヤを引く必要がなくなる。

【0008】

【実施例】図3（A）、（B）は、本発明装置の取付構造図を示す。同図中、10はタイヤ、11は車軸であり、12は車軸11に取付けられたセンサロータである。ナックル13にはセンサロータ12と対向してセンサ部14が固定されている。

【0009】また、車両のボディ15にはコントローラ部16が固定され、センサ部14と対向する位置にコントローラ部の受信用アンテナ17及び送信用アンテナ18が取付けられている。なお、送信用アンテナ18は後述の第1実施例では不要である。

【0010】図1、図2夫々は本発明装置のセンサ部14の一実施例のブロック図、回路図を示す。

【0011】図1、図2において、センサロータ12は鉄等の強磁性体であり、その外周には回転軸を中心として等角度間隔で凸部12aが形成されている。センサ部14の検知素子としてのセンサコイル21を挿通した磁芯22の一端はセンサロータ12の凸部12aに微小距離d₁だけ離間対向して設けられ、他端に永久磁石23が固定されている。このため、センサロータ12の回転により磁芯22に凸部12aが周期的に接近してセンサコイル21と鎖交する磁束密度が変化してセンサコイル21に交流の回転検出信号が発生する。この回転検出信号は電源回路24及び波形整形回路25夫々に供給される。

【0012】電源回路24は図2に示す如くダイオードD1、D2と、コンデンサC1、C2とにより回転検出信号を全波整流して電解コンデンサC3を充電し、ツェナーダイオードDZで電圧を安定化して電源として端子26から波形整形回路25及びRF変調回路27に供給する。

【0013】波形整形回路25はコンデンサC4を介して入来する回転検出信号をアンプ28で増幅して、回転検出信号の例えばピーク値近傍の所定電圧を越えたときHレベルとなり、所定電圧以下でLレベルとなる信号が発生してRF変調回路27に供給する。

【0014】RF変調回路27内のナンド回路29、30（電源回路24より電源を供給されている）と抵抗R4、R5と、コンデンサC5、C6とは所定の発振周波数をもつ発振回路を構成しており、この発振回路は波形整形回路25の出力信号がHレベルのとき（つまり回転検出信号のピーク値近傍）にのみ発振を行なう。ここで発生されたバースト状の発振信号は端子31より抵抗R6を介して電源を供給されているトランジスタQ3で増幅されアンテナ32より送信される。

【0015】コントローラ部16ではアンテナ17によりセンサ部14の送信信号を受信し、これを包絡線検波して回転検出信号を復調し、ABS用の電子制御装置に供給する。

【0016】ここで、センサコイル21の両端電圧はセンサロータ12の回転数に応じて図4の実線1aに示す

3

如く変化し、また電源回路24の出力電圧は無負荷時、負荷時夫々で図4の実線Ib、一点鎖線Icに示す如く変化する。

【0017】このように、電源回路24でセンサコイル21の出力する回転検出信号及び／又は受信した高周波の電源電波を整流平滑して直流電源を得るため、センサ部に電池を設ける必要がなく、また給電ワイヤを引く必要がなくなる。

【0018】図5、図6夫々はセンサ部14の第2実施例のブロック図を示す。同図中、図1及び図2と同一部分には同一符号を付し、その説明を省略する。

【0019】図5、図6において、検知素子としてのホール素子40はセンサロータ12の凸部12aに隣接対向して設けられ、ホール素子40のセンサロータに対して背面側にバイアス磁界を発生する永久磁石41が設けられている。なお、検知素子としてはホール素子の代りに磁気抵抗(MR)素子を用いても良い。ホール素子40は電源回路24より電圧を印加されて動作を行ない、その回転検出信号は波形整形回路25を経てRF変調回路27に供給される。

【0020】アンテナ42としてのコイルL1はコンデンサC8と共に並列共振回路を構成しており、その共振周波数 f_0 ($f_0 = 1 / (2\pi\sqrt{LC})$) はコントローラ部16のアンテナ18から放射される高出力の電源電波の周波数と一致されている。従ってコイルL1の両端には高周波電圧が発生し、この高周波電圧は電源回路24で整流平滑されて、電源として波形整形回路25、RF変調回路27及びホール素子40に供給される。

【0021】図7は図5のセンサ部に対応するコントローラ部16のブロック図を示す。同図中、復調回路50は電源回路51より電源を供給されて、アンテナ17で受信したセンサ部14よりの送信信号を供給され、このバースト状の信号を包絡線検波して回転検出信号を復調して端子52よりABSの電子制御回路に供給する。発振回路53は電源回路51より電源を供給されて周波数 f_0 で発振する。この発振信号はドライバ54で電力増幅され、アンテナ18より高出力の電源電波として放射される。

【0022】ここで、センサ部14の消費電流を小さくするためにはRF変調回路27の発振時間を短縮化すれば良い。このためには図8に示す波形整形回路60を用いる。図8の端子61に到来する検知素子よりの回転検出信号は増幅回路62で増幅された後コンパレータ63に供給され、ここで端子64よりの基準電圧 V_{ref} と比較されることにより矩形波とされる。ワンショットマルチバイブレータ65は上記矩形波の立上がりでトリガされ、コンデンサC10と抵抗R10とで決まる時定数 τ (例えば10msec) だけHレベルとなる立上り検出信号を生成してRF変調回路27に供給する。RF変調回路27は上記立上り検出信号がHレベルの期間だけ発

4

振を行ないアンテナ32より送信を行なう。

【0023】ところで、検知素子21又は40の回転検出信号の波形は図9(A)に示す如くセンサロータ12の回転数つまり車速が大なる程、高周波数となる。この場合、図8のコンパレータ63の出力信号は図9(B)に示す如くなり、ワンショットマルチバイブレータ65の出力信号は図9(C)に示す如くなる。つまり車速が高くなる程ワンショットマルチバイブレータ65の出力信号のデューティ比は大きくなってRF変調回路27の消費電力は大となる。

【0024】図1の第1実施例の回路では車速が低いとき発電能力が不充分であり、図5の第2実施例の回路では供給電力が一定であるため、車速が高いときに発電能力が不充分となるおそれがある。

【0025】これを解決するのが図10に示すセンサ部14の第3実施例である。図10の回路は図2と同一回路に高出力の電源電波を受信するアンテナ42としてのコイルL1とコンデンサC8とよりなる並列共振回路を追加した構成である。この場合、コントローラ部16は図7と同一である。

【0026】この実施例では、車速が低速でRF変調回路27の消費電力が小さい場合はコイルL1とコンデンサC8との並列共振回路で受信した電源電波を整流平滑した電源を使用し、車速が高速となって消費電力が大きくなると、センサコイル21の発電による電源が加わり電力不足が防止される。

【0027】

【発明の効果】上述の如く本発明の車輪速検出装置によれば、回転検出信号を整流平滑して直流電源を得ることによりセンサ部の電池及び給電ワイヤが不要となり、手間を省くことができ、コストアップすることがなく、実用上きわめて有用である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明装置のセンサ部のブロック図である。

【図2】本発明装置のセンサ部の回路図である。

【図3】本発明装置の取付構造図である。

【図4】図1のセンサ部の特性図である。

【図5】本発明装置のセンサ部のブロック図である。

【図6】本発明装置のセンサ部の回路図である。

【図7】本発明装置のコントローラ部のブロック図である。

【図8】波形整形回路のブロック図である。

【図9】車速と図8の信号波形との関係を示す図である。

【図10】本発明装置のセンサ部の回路図である。

【符号の説明】

12 センサロータ

14 センサ部

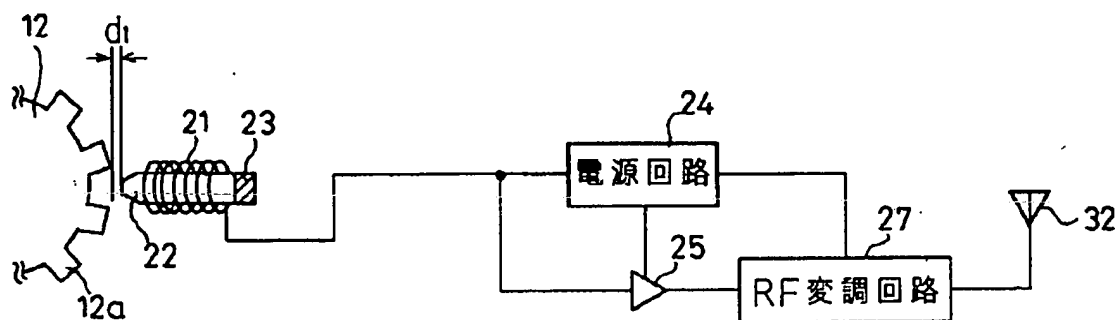
16 コントローラ部

17, 18, 32, 42 アンテナ

21 センサコイル
24, 51 電源回路
25, 60 波形整形回路
27 RF変調回路

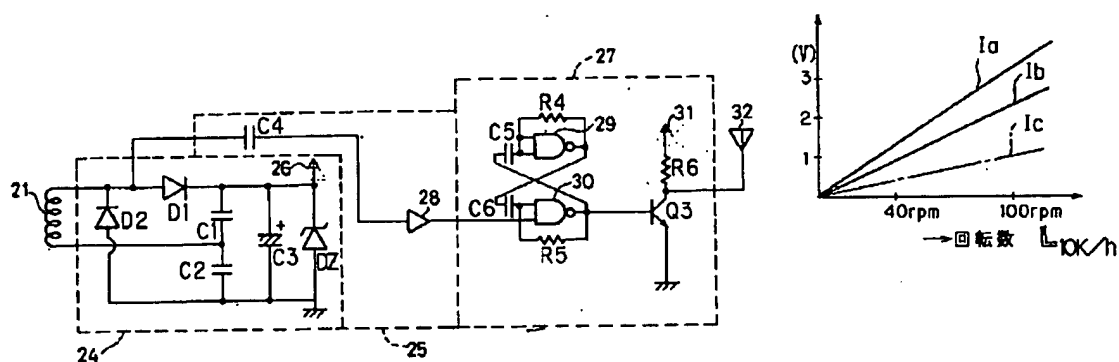
50 復調回路
53 発振回路
54 ドライバ

【図1】

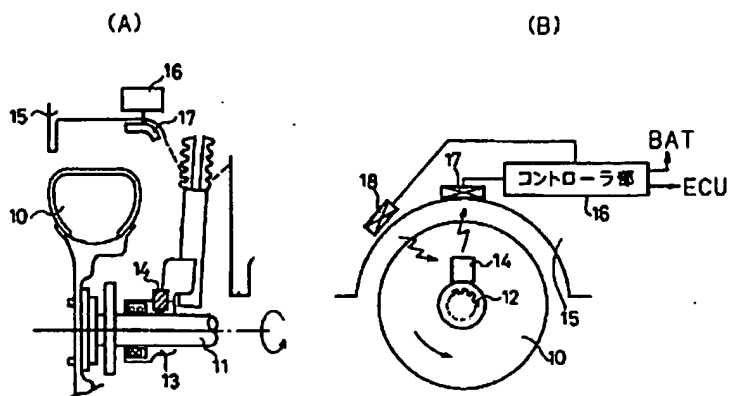


【図2】

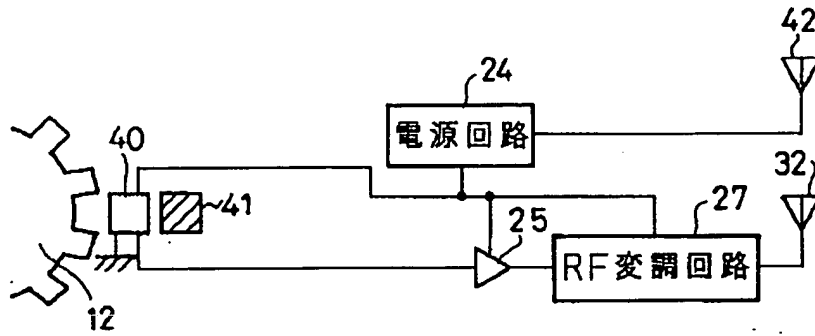
【図4】



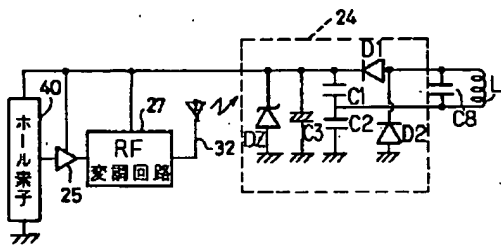
【図3】



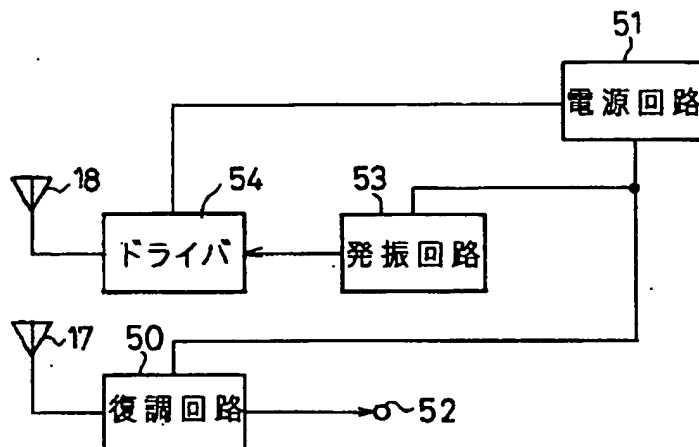
【図5】



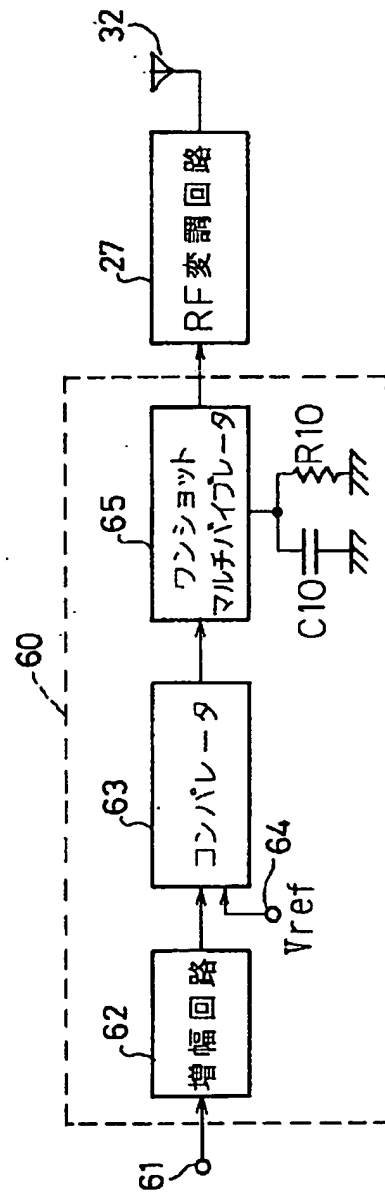
【図6】



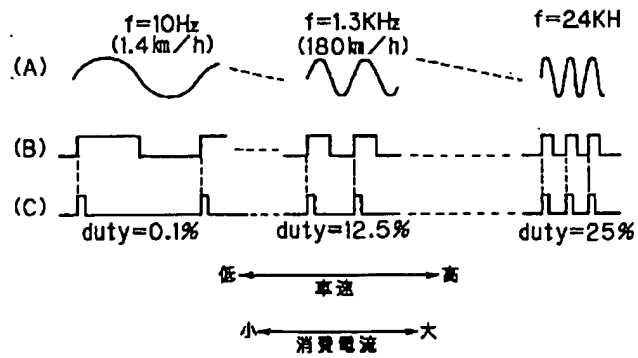
【図7】



【図8】



【図9】



【図10】

